

Stabilisateur électronique – CAO

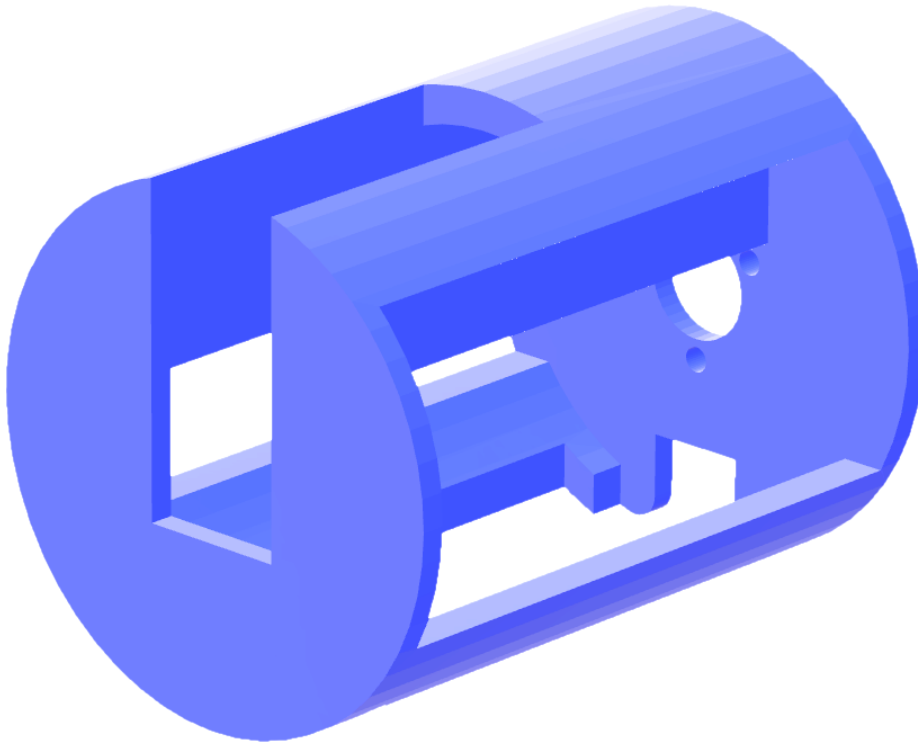
Alexandre IOOSS

Table des matières

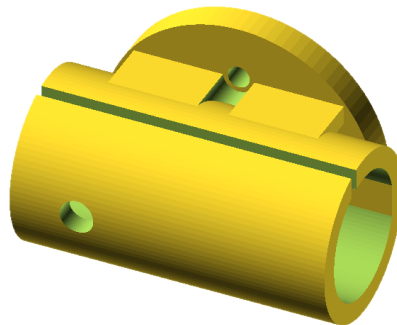
1	Conception du stabilisateur	2
1.1	Impression 3D du boîtier accueillant l'électronique	2
1.2	Impression 3D de l'attache de la tige au servomoteur	2
2	Conception du banc d'essais	4
2.1	Découpe laser des planches pour faire la structure	5
2.2	Impression 3D de l'attache du potentiomètre au banc d'essais	6
2.3	Impression 3D de l'engrenage entre le moteur et le potentiomètre	7
3	Modèle pour trouver une approximation de l'inertie de l'appareil photo	8

1 Conception du stabilisateur

1.1 Impression 3D du boîtier accueillant l'électronique



1.2 Impression 3D de l'attache de la tige au servomoteur



Code OpenSCAD :

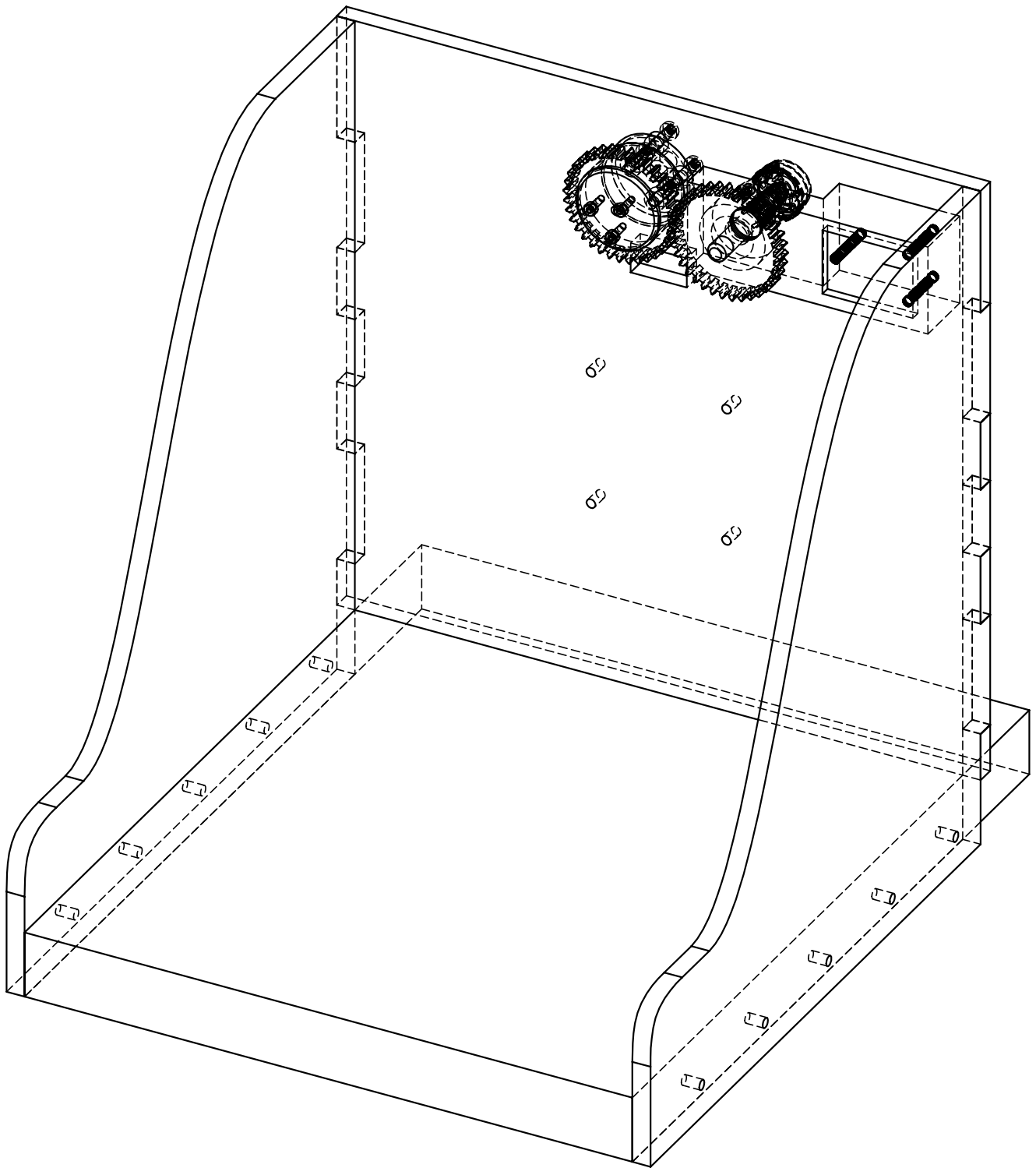
```
1 $fn=100;      // Nombre de facettes dans une révolution
2 gap = 0.05;   // Espace pour encastrer les pièces
3
4 /* Tige */
5 module tige() {
6     longueur_tige = 330.8; // Mesurée au pied à coulisse
7     diametre_tige = 12 + gap; // ISO + espace pour emboîter
8     decalage_trou = 8.6; // Mesuré au pied à coulisse
9
10    color([0.5, 0.5, 0.5, 1]) rotate([0,90,0]) difference() {
11        cylinder(h=longueur_tige, r=diametre_tige/2, center=true); // Tige
12        translate([0,6.8,0]) cube([20,2,30], center=true); // Partie limée
```

```

13         translate([0,0,-decalage_trou]) rotate([90,0,0])
14         cylinder(h=20, r=1.5+gap, center=true); // Perçage
15     }
16 }
17
18 /* Attache servo-tige */
19 module attache_servo_tige() {
20     distance_attache = 16; // Distance entre les 2 trous sur l'attache servo
21     epaisseur_attache = 3; // Épaisseur de l'attache donnée par le constructeur
22     diametre_tige = 12 + gap; // ISO + espace pour emboîter
23     decalage_trou = 8.6; // Mesuré au pied à coulisse
24
25     union() {
26         // Partie épousant la forme de la tige
27         difference() {
28             rotate([0, 90, 0]) cylinder(h=30, r=8, center=true);
29             tige();
30             translate([-decalage_trou,0,0])
31                 rotate([90,0,0]) cylinder(h=20, r=1.5+gap*2, center=true);
32
33             // Ajout suite au prototype : permet d'autoriser une déformation
34             translate([0,-2,7]) cube([32,1,5], center=true);
35         }
36
37         // Partie d'accroche au moteur
38         difference() {
39             translate([0,8.2,0]) rotate([90,0,0])
40                 cylinder(r=13, h=epaisseur_attache, center=true); // Forme de base
41             translate([-decalage_trou,8,0]) rotate([90,0,0])
42                 cylinder(h=5, r=5.3/2+gap, center=true); // Trou de la vis
43             translate([0,8,distance_attache/2]) rotate([90,0,0])
44                 cylinder(h=5, r=1+gap, center=true); // Trou en haut
45             translate([0,8,-distance_attache/2]) rotate([90,0,0])
46                 cylinder(h=5, r=1+gap, center=true); // Trou en bas
47         }
48
49         // Renforcements
50         difference() {
51             translate([-10,0,diametre_tige/2+gap]) cube([20,8,1.8]);
52             translate([0,5,distance_attache/2]) rotate([90,0,0]) cylinder(h=10, r=1.5,
53                 center=true);
54         }
55         difference() {
56             translate([-10,0,-1.9-diametre_tige/2-gap]) cube([20,8,1.8]);
57             translate([0,5,-distance_attache/2]) rotate([90,0,0]) cylinder(h=10, r=1.5,
58                 center=true);
59         }
60     }
61 }
62 attache_servo_tige();

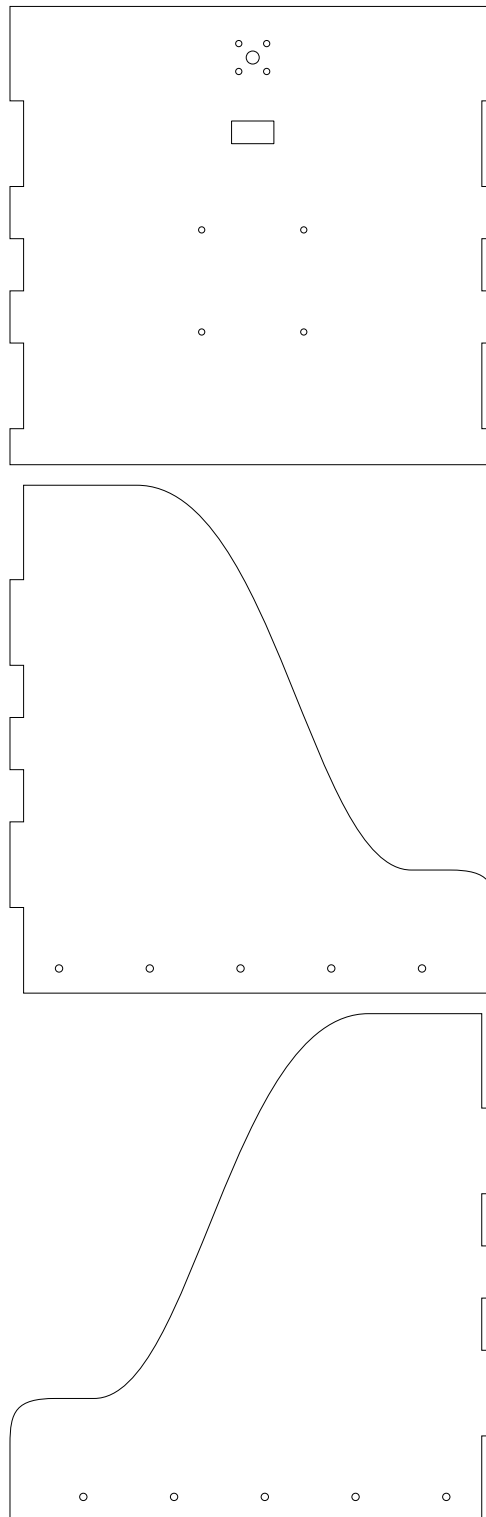
```

2 Conception du banc d'essais

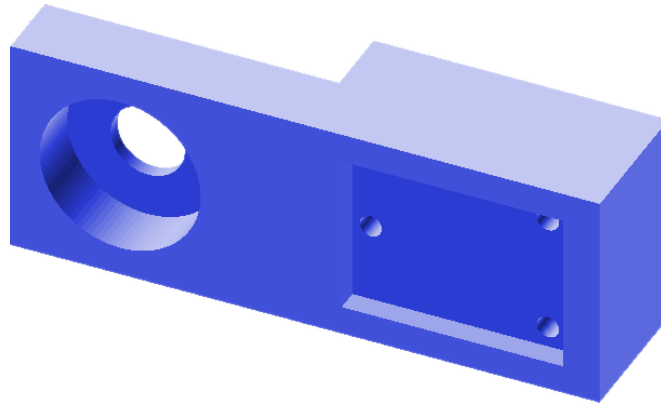


2.1 Découpe laser des planches pour faire la structure

Échelle 30%. Planche de 6mm *Medium* découpée au laser dans le laboratoire de fabrication *SqyLab*. Le tout est monté sur une planche de largeur 202mm et de hauteur 22mm.



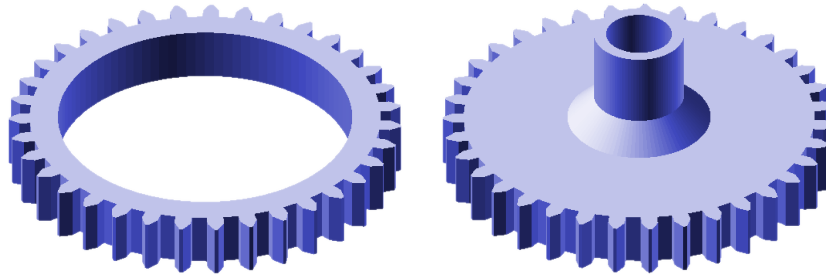
2.2 Impression 3D de l'attache du potentiomètre au banc d'essais



Code OpenSCAD :

```
1 $fn = 100; // Nombre de facettes dans une révolution
2 d = 21.8; // Diamètre du roulement
3 l = 65; // Distance centre axe - bord droit
4 h = 20; // Profondeur de la pièce
5
6 hauteur = d+4*2; // Hauteur de la pièce
7 vide = 22.4-6.5; // Vide derrière le roulement
8
9 difference() {
10     translate([-l/2-d/2-4,-h/2,-hauteur/2]) cube([l+d/2+4, h, hauteur]);
11
12     // Trous pour le potentiomètre et son roulement
13     translate([-l/2,-h/2+8,0]) rotate([90,0,0]) cylinder(r=d/2,h=8+1);
14     translate([-l/2,-h/2+30,0]) rotate([90,0,0]) cylinder(r=5,h=60);
15
16     // Vide derrière
17     translate([-l/2-d/2-4-40,0,-hauteur/2-1]) cube([l+d/2+4, h/2+1, hauteur+2]);
18     translate([l/2+5-40,-h/2-1,-(hauteur-8)/2]) cube([40-10,h-vide,hauteur-8]);
19
20     // Trous pour les 3 vis
21     translate([0,-h/2+30,0]) rotate([90,0,0]) cylinder(r=3/2,h=60);
22     translate([24,-h/2+30,+8]) rotate([90,0,0]) cylinder(r=3/2,h=60);
23     translate([24,-h/2+30,-8]) rotate([90,0,0]) cylinder(r=3/2,h=60);
24 }
```

2.3 Impression 3D de l'engrenage entre le moteur et le potentiomètre



Code OpenSCAD du pignon du moteur :

```
1 // Bibliothèque Gear Generator écrite par Longrange, sous licence Creative Commons
  Attribution.
2 use <GearGeneratorV2.scad>;
3
4 r = 27.7/2; // Rayon du moteur
5
6 difference() {
7     linear_extrude(height=5, center=true, convexity=10)
8         gear(number_of_teeth=35,diametral_pitch=1);
9     cylinder(h=5*4, r=r, center=true, $fn=100);
10 }
```

Code OpenSCAD du pignon du potentiomètre :

```
1 // Bibliothèque Gear Generator écrite par Longrange, sous licence Creative Commons
  Attribution.
2 use <GearGeneratorV2.scad>;
3
4 r = 6/2+0.1; // Rayon de l'axe du potentiomètre
5
6 difference() {
7     union() {
8         linear_extrude(height=5, center=true, convexity=10)
9             gear(number_of_teeth=35,diametral_pitch=1);
10        cylinder(h=5, r1=8/2+0.25+5, r2=8/2+0.25, $fn=100);
11        cylinder(h=5+7, r=8/2+0.25, $fn=100);
12    }
13    cylinder(h=(5+10)*2, r=r, center=true, $fn=100);
14 }
```

3 Modèle pour trouver une approximation de l'inertie de l'appareil photo

Masse : 228 grammes

